



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 356 937**

51 Int. Cl.:
B05B 1/18 (2006.01)
F21S 9/04 (2006.01)
F21V 33/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07253922 .4**
96 Fecha de presentación : **03.10.2007**
97 Número de publicación de la solicitud: **2006024**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **24.12.2008**

54 Título: **Cabezal de ducha con mecanismo turbocompresor.**

30 Prioridad: **19.06.2007 CN 2007 2 0120924**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
14.04.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
14.04.2011

73 Titular/es: **Wei Hu**
6-12D, Yanguanghaibin City Science & Technology
Park No. 5 Park South Nanshan
Guangdong 51800, CN

72 Inventor/es: **Hu, Wei**

74 Agente: **Curell Aguilá, Marcelino**

ES 2 356 937 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

La presente invención se refiere a un distribuidor de líquido, y más particularmente a un cabezal de ducha equipado con un mecanismo turbocompresor, para utilizar de manera eficaz un flujo de agua que fluye a través del cabezal de ducha para generar electricidad destinada a iluminación o a otras aplicaciones.

5 Actualmente, diversos tipos de cabezales de ducha están disponibles en el mercado. Para generar diferentes modos de pulverización de agua, tales como por pulsos, centrado, por aspersion, y por nebulización, todos los cabezales de ducha están diseñados para presentar estructuras complicadas e incluyen un número bastante grande de partes internas. En otro aspecto, todos los componentes complicados deben estar alojados en la alcachofa de ducha de manera impermeable. Por lo tanto, el proceso de fabricación es complejo, y el coste relacionado con el cabezal de ducha es elevado. Además, dado que muchos componentes precisos están embalados en una carcasa del cabezal de ducha, es imposible asegurar que todas las partes críticas estén instaladas en un estado ideal en la práctica. Después de utilizar el producto durante un largo periodo, se acumulan diferentes sustancias extrañas sobre la superficie del cabezal de ducha, bloqueando de este modo las boquillas de drenaje de agua.

10 La mayoría de los usuarios esperan que el cabezal de ducha sea fiable y económico. Es cierto que el bloqueo causado por sustancias extrañas acumuladas en el cabezal de ducha es inaceptable. En primer lugar, las sustancias extrañas acaban con el buen aspecto original del cabezal de ducha. Además, este tipo de bloqueo puede causar la interrupción de la pulverización del agua necesaria.

15 La peor experiencia que una persona puede imaginar es que se produzca un corte de electricidad inesperadamente mientras se está duchando. En particular, cuando se está duchando en hoteles o baños públicos, la súbita oscuridad provocará el caos. Habitualmente, se usan otros medios de iluminación (tales como una linterna) para proporcionar iluminación para ducharse. Sin embargo, es bastante incómodo y pesado para la mayoría de los usuarios salir del baño para ir a buscar la lámpara.

20 Por lo tanto, el cabezal de ducha es desventajoso debido a la falta de medios de iluminación de emergencia. Además, es difícil instalar este tipo de medios de iluminación en el cabezal de ducha convencional. En otro aspecto, es imposible llevar pilas de repuesto para proporcionar energía a los medios de iluminación.

25 De hecho, el cabezal de ducha de agua a alta velocidad y similares (por ejemplo, aspersores) tienen una amplia aplicación en diversos campos, tales como, por ejemplo, en parques, céspedes públicos y privados, y campos de golf. Se ha malgastado una cantidad bastante grande de recurso hídrico, y es beneficioso para la protección del medioambiente usar este recurso hídrico. Por lo tanto, un cabezal de ducha que ahorre agua con una estructura sencilla será bienvenido en el mercado.

El documento US-A-4616298 da a conocer un cabezal de ducha con un mecanismo turbocompresor.

La presente invención se refiere a un cabezal de ducha innovador y mejorado con una unidad turbogeneradora, que presenta una estructura interna simplificada para asegurar una vida útil prolongada de este tipo de cabezal de ducha.

35 La presente invención también se refiere a un cabezal de ducha innovador y mejorado con una unidad turbogeneradora, en el que unos elementos críticos alojados en una carcasa del cabezal de ducha pueden separarse periódicamente para limpiarlos, para proteger la boquilla del cabezal de ducha contra el bloqueo debido a sustancias extrañas.

40 La presente invención se refiere además a un cabezal de ducha innovador y mejorado con una unidad turbogeneradora, que utiliza un flujo de agua a alta velocidad para generar energía eléctrica.

La presente invención se refiere además a un cabezal de ducha innovador y mejorado con una unidad turbogeneradora, en el que el cabezal de ducha incluye además unos medios de iluminación, y los medios de iluminación están previstos en el cabezal de ducha y reciben energía del generador para emitir luz.

45 La presente invención se refiere además a un cabezal de ducha innovador y mejorado con una unidad turbogeneradora. Por lo tanto, el agua que fluye a través del cabezal de ducha es comprimida en primer lugar por un mecanismo turbocompresor, y es pulverizada hacia el exterior desde la boquilla a una velocidad y presión extremadamente elevadas.

50 La presente invención se refiere además a un cabezal de ducha innovador y mejorado equipado con unos medios de iluminación para emitir haces de luz de diferentes colores. Por lo tanto, este tipo de cabezal de ducha puede usarse para iluminación en caso de un corte de electricidad inesperado.

La presente invención se refiere además a un cabezal de ducha innovador y mejorado, en el que se conservan características de cabezales de ducha convencionales, tales como la pulverización por pulsos y un funcionamiento fácil.

La presente invención se refiere además a un cabezal de ducha innovador y mejorado, en el que el objetivo anterior se alcanza sin usar una estructura complicada o componentes costosos.

Por lo tanto, para alcanzar los objetivos anteriores, la presente invención proporciona un cabezal de ducha con un mecanismo turbocompresor, en el que el cabezal de ducha comprende:

- 5 una carcasa del cabezal de ducha, que comprende una caja y un panel de drenaje de agua, presentando la caja un orificio de entrada de agua en la caja para introducir un flujo de agua, y una pared de la caja que se expande gradualmente, en la que el panel de drenaje de agua presenta una boquilla de pulverización de agua dispuesta sobre el mismo, que está dispuesta en un extremo más inferior de la caja y que está conectada de manera hermética con la caja;
- 10 una unidad turbocompresora, alojada en una cámara de la carcasa, en la que la unidad turbocompresora comprende:
- un compartimento del compresor que presenta
- 15 un orificio de entrada de agua al compartimento del compresor comunicado con el orificio de entrada de agua en la caja, para convertir el flujo de agua en un flujo en vórtice para empujar un impulsor de turbobomba, de tal manera que el agua se descargue desde una salida de agua del compartimento del compresor en comunicación con la boquilla de pulverización de agua dispuesta en el panel de drenaje de agua, de manera que el flujo de agua se pulverice desde la boquilla de pulverización de agua,
- un cuerpo superior del compartimento, y
- 20 una tapa inferior del compartimento que recubre de forma desmontable una parte inferior del cuerpo superior del compartimento, para definir una cámara del compartimento en su interior para alojar el impulsor de turbobomba, en el que el orificio de entrada de agua al compartimento del compresor está dispuesto en el cuerpo superior del compartimento y un paso centrífugo con un tamaño de sección transversal gradualmente reducido desde el orificio de entrada de agua al compartimento del compresor a la salida de agua del compartimento del compresor, se dispone en la parte inferior del cuerpo superior del compartimento, para guiar el flujo de agua procedente del orificio de entrada de agua al compartimento del compresor, comprendiendo el paso centrífugo una pared interna sobre la cual está dispuesta una pluralidad de tomas inclinadas tangenciales a una dirección de movimiento del flujo de agua, lo cual permite que una parte del flujo de agua entre en una dirección tangencial a la dirección de rotación del impulsor de turbobomba, estando dispuesto un hueco inferior del compartimento capaz de alojar el impulsor de turbobomba en la parte inferior de la tapa inferior del compartimento y estando dispuesta la salida de agua del compartimento del compresor en la parte inferior del hueco inferior del compartimento;
- 35 un impulsor de turbobomba alojado de forma que pueda girar en el compartimento del compresor; y un turbogenerador previsto en la cámara de la carcasa y que comprende un generador y un árbol impulsado por generador conectado coaxialmente al impulsor de turbobomba, en el que cuando el impulsor de turbobomba es impulsado por el flujo en vórtice, el impulsor de turbobomba impulsa al árbol impulsado por generador para que gire, de modo que el turbogenerador genere energía eléctrica, en el que el turbogenerador está dispuesto en una posición en la proximidad del orificio de entrada de agua en la caja y comprende una cubierta protectora del generador, en la que un paso de agua de la cubierta protectora está dispuesto en la cubierta protectora del generador y la cubierta protectora del generador sobresale hacia atrás para alojar el generador en su interior y se apoya contra una pared circunferencial de la cámara de la carcasa; y
- 40 unos medios de iluminación alojados en la cámara de la carcasa y conectados eléctricamente al turbogenerador para emitir haces de luz.

En un cabezal de ducha preferido con el mecanismo turbocompresor, los medios de iluminación incluyen además una placa de circuitos y un circuito conectado eléctricamente al turbogenerador; el circuito presenta una pluralidad de tubos que emiten luz dispuestos en una superficie inferior de la placa de circuitos a intervalos, para emitir los haces de luz, y la placa de circuitos está provista de un orificio para el agua de la placa de circuitos.

- 50 En un cabezal de ducha preferido con el mecanismo turbocompresor, una tubería de revestimiento del paso de agua está dispuesta sobre el cuerpo superior del compartimento, y se extiende hacia arriba desde el cuerpo superior del compartimento para insertarse en el paso de agua de la cubierta protectora dispuesto en la cubierta protectora del generador, y la tubería de revestimiento del paso de agua y el paso de agua de la cubierta protectora están encajados de manera hermética, para asegurar que el flujo de agua sea inyectado directamente en la cámara del compartimento.

En un cabezal de ducha preferido con el mecanismo turbocompresor, está prevista una junta de estanqueidad entre el turbogenerador y la unidad de turbobomba, para asegurar una completa estanqueidad entre el turbogenerador y la unidad de turbobomba con el fin de evitar que el generador resulte afectado por la humedad.

5 En un cabezal de ducha preferido con el mecanismo turbocompresor, un orificio pasante para el cable de la cubierta protectora, un orificio pasante para el cable superior del compartimento, y un orificio pasante para el cable inferior del compartimento están dispuestos respectivamente en la cubierta protectora del generador, el cuerpo superior del compartimento, y la tapa inferior del compartimento.

El alcance adicional de aplicabilidad de la presente invención se pondrá de manifiesto a partir de la descripción detallada que se proporciona a continuación en la presente memoria.

10 La presente invención se pondrá más claramente de manifiesto a partir de la descripción detallada que se proporciona a continuación en la presente memoria únicamente a título ilustrativo, y que por lo tanto no limita la presente invención, y en la que:

15 La figura 1 es una vista en perspectiva explosionada de un cabezal de ducha según una forma de realización preferida de la presente invención, que ilustra una unidad de turbobomba, un generador y unos medios de iluminación;

La figura 2 es una vista en perspectiva explosionada de un cabezal de ducha según la forma de realización de la presente invención, que ilustra un orificio de entrada de agua, una pared de la caja del cabezal de ducha y un panel de drenaje de agua;

20 La figura 3A es una vista en perspectiva de la parte superior del generador según la forma de realización preferida de la presente invención;

La figura 3B es una vista en perspectiva de la parte inferior del generador según la forma de realización preferida de la presente invención;

La figura 4A es una vista en perspectiva de la parte superior de una unidad de turbobomba según la forma de realización preferida de la presente invención;

25 La figura 4B es una vista en perspectiva de la parte inferior de la unidad de turbobomba según la forma de realización preferida de la presente invención;

La figura 5A es una vista en perspectiva del impulsor de turbobomba según la forma de realización preferida de la presente invención;

30 La figura 5B es una vista inferior del impulsor de turbobomba según la forma de realización preferida de la presente invención;

La figura 6 es una vista esquemática del generador según la presente invención;

La figura 7 es una vista en perspectiva de un anillo de estanqueidad según la forma de realización preferida de la presente invención;

35 La figura 8A es una vista en perspectiva de la parte inferior de la unidad de turbobomba según la forma de realización preferida de la presente invención;

La figura 8B es una vista en perspectiva de unos componentes de base de la unidad de turbobomba según la forma de realización preferida de la presente invención;

La figura 9A es una vista en perspectiva de una superficie superior de los medios de iluminación según la forma de realización preferida de la presente invención;

40 La figura 9B es una vista en perspectiva de una superficie inferior de los medios de iluminación según la forma de realización preferida de la presente invención;

La figura 9C es una vista esquemática de una placa de circuitos de los medios de iluminación según la forma de realización preferida de la presente invención;

45 La figura 10A es una vista en perspectiva de una carcasa del cabezal de ducha según la forma de realización preferida de la presente invención, que ilustra una pluralidad de cortes previstos en un cuerpo principal del cabezal de ducha para iluminación;

La figura 10B es una vista de sección transversal de la carcasa del cabezal de ducha según la forma de realización preferida de la presente invención;

La figura 11A es una vista en perspectiva del panel de drenaje de agua según la forma de realización preferida de la presente invención;

La figura 11B es otra vista en perspectiva del panel de drenaje de agua según la forma de realización preferida de la presente invención; y

5 La figura 12 es un diagrama de circuitos de una placa de circuitos de iluminación según la forma de realización preferida de la presente invención.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

10 Haciendo referencia a las figuras 1-12, se ilustra un cabezal de ducha según una forma de realización preferida de la presente invención. El cabezal de ducha incluye una carcasa del cabezal de ducha 10. La carcasa del cabezal de ducha 10 presenta un orificio de entrada de agua 100 para introducir un flujo de agua; una pared de la caja 101 que se expande gradualmente y se extiende desde el orificio de entrada de agua 100 para definir una cámara de la carcasa 102; y un panel de drenaje de agua 11, provisto coaxialmente del orificio de entrada de agua 100, para finalizar la cámara de la carcasa 102.

15 Además, el cabezal de ducha de la presente invención incluye una unidad turbocompresora alojada en la cámara de la carcasa 102. La unidad turbocompresora incluye un compartimento del compresor 300 formado por un cuerpo superior del compartimento 30 y una tapa inferior del compartimento 31, y en comunicación con el orificio de entrada de agua 100 para convertir el flujo de agua en un flujo en vórtice; y un impulsor de turbobomba 32, alojado de forma que pueda girar en el compartimento del compresor 300 para ser impulsado por el flujo en vórtice.

20 El cabezal de ducha incluye además un turbogenerador 4 previsto en la cámara de la carcasa 102 en una posición próxima a la unidad turbocompresora. El turbogenerador 4 incluye un árbol impulsado 40 que se extiende desde el turbogenerador 4 y que está conectado coaxialmente al impulsor de turbobomba 32 cuando el impulsor de turbobomba 32 es impulsado por el flujo en vórtice y comienza a girar para hacer que el árbol impulsado 40 gire, de manera que el turbogenerador funcione para generar energía eléctrica.

25 Además, el cabezal de ducha de la presente invención incluye además unos medios de iluminación 5 alojados en la cámara de la carcasa 102 y conectados eléctricamente con el turbogenerador 4 para emitir haces de luz.

30 Por lo tanto, el cabezal de ducha de la presente invención está previsto para convertir de manera eficaz el flujo de agua en un flujo de agua a alta presión, para hacer que el turbogenerador gire para iniciar el funcionamiento. Como se muestra en la figura 2, la unidad turbocompresora está configurada para actuar como una bomba centrífuga para comprimir el flujo de agua. En primer lugar, el flujo de agua está introducido en el compartimento del compresor 300 para convertirlo en el flujo en vórtice, y el flujo en vórtice impulsa a continuación al impulsor de turbobomba 32 para que gire. Mientras tanto, el flujo en vórtice con una alta presión es inyectado a través del panel de drenaje de agua 11.

Haciendo referencia a la figura 2 y a la figura 11, se define una pluralidad de boquillas 110 en el panel de drenaje de agua 11. Por lo tanto, el panel de drenaje de agua 11 funciona como una pluralidad de salidas de agua en comunicación fluidica con la unidad turbocompresora y el orificio de entrada de agua 100.

35 En la forma de realización preferida de la presente invención, el turbogenerador 4 está previsto en una posición próxima al orificio de entrada de agua 100. Además del árbol impulsado 40, el turbogenerador 4 incluye asimismo una cubierta protectora del generador 2 encajada de forma correspondiente con la pared circunferencial de la cámara de la carcasa 102. Cabe destacar que un rotor del generador está montado sobre el árbol impulsado 40. Por lo tanto, mientras el árbol impulsado 40 está girando, el rotor gira con respecto a un estator del turbogenerador 4 para generar electricidad.

40 Haciendo referencia a las figuras 2 y 3, el turbogenerador 4 incluye además un paso para el agua 20 definido en la cubierta protectora del generador 2, y el flujo de agua es inyectado directamente en el compartimento del compresor 300 a través del paso para el agua, en lugar de filtrarse en el turbogenerador 4. Como se muestra en la figura 5, el impulsor de turbobomba 32 actúa como un propulsor de agua del compartimento del turbocompresor 300. En la figura, el número de referencia 21 designa un orificio de fijación, y el número de referencia 22 designa un orificio pasante para cable de la cubierta protectora.

45 Las figuras 3A y 3B ilustran la parte superior y la parte inferior del turbogenerador 4, respectivamente. En la cubierta protectora del generador 22 del turbogenerador 4 según la forma de realización preferida de la presente invención, la pared de la caja 101 se expande gradualmente desde el orificio de entrada de agua para definir la cámara de la carcasa 102. Por lo tanto, una cámara queda reservada entre la cubierta protectora del generador 2 y el orificio de entrada de agua 100. Mientras tanto, la cubierta protectora del generador 2 incluye además una pluralidad de orificios de fijación 21 definidos en la superficie inferior de un borde periférico de la cubierta protectora del generador 2, para encajar de forma desmontable con la unidad turbocompresora. La cubierta protectora del generador 2 incluye además un par de bridas circulares, concretamente una brida interna 23 y una brida externa 24 dispuestas en el borde periférico de la cubierta protectora del generador 2, en la que la brida interna 23 es inferior a la brida externa 24. Por lo tanto, las dos bridas circulares 23, 24 forman un paso circular 25 en el borde periférico de la cubierta protectora del generador 2. Cabe destacar que la parte superior de la unidad turbocompresora 3 está encajada de forma correspondiente con la parte

inferior de la cubierta protectora del generador 2, para asegurar que el turbogenerador 4 esté fijado de forma correspondiente en la carcasa del cabezal de ducha. Finalmente, la brida interna 23 que se extiende desde la cubierta protectora del generador 2 incluye además los orificios pasantes para el cable de la cubierta protectora 22 previstos en la misma para que los cables pasen a su través.

5 Las figuras 4A, 4B, 5A y 5B ilustran la parte superior y la parte inferior de la unidad turbocompresora, respectivamente. Según la forma de realización preferida de la presente invención, el compartimento del compresor 300 incluye un cuerpo superior del compartimento 30, y una tapa inferior del compartimento 31 recubierta de forma desmontable en la parte inferior del cuerpo superior del compartimento 30, para definir una cámara del compartimento 10 300 entre ambas destinada a alojar el impulsor de turbobomba 32. Como se muestra en la figura 4B, el perfil de la parte inferior del cuerpo superior del compartimento 30 es similar al de la bomba centrífuga, y el flujo de agua es introducido a lo largo del límite para generar una fuerza continua en una dirección tangencial, para generar el flujo en vórtice.

15 El cuerpo superior del compartimento 30 es redondo, y la tapa inferior del compartimento 31 es semiesférica, proporcionando de este modo no solamente un espacio cónico, sino soportando también el impulsor de turbobomba en una posición apropiada. Por lo tanto, la parte superior del cuerpo superior del compartimento 30 está configurada para encajar con la superficie inferior de la cubierta protectora del generador 2, tal como se muestra en la figura 2. Es decir, el cuerpo superior del compartimento 30 incluye una tubería de revestimiento del paso de agua 301 que se extiende hacia arriba desde el cuerpo superior del compartimento 30, para ser insertada en el paso para el agua 20 de la cubierta protectora del generador 2. Por lo tanto, el flujo de agua puede ser inyectado directamente en la cámara del 20 compartimento 300. El cuerpo superior del compartimento 30 incluye además cuatro postes de montaje 302 que se extienden en vertical desde el cuerpo superior del compartimento, para acoplarse con los orificios de fijación 21 correspondientes de la cubierta protectora del generador 2. Por lo tanto, el cuerpo superior del compartimento incluye además unos orificios pasantes para el cable superior del compartimento 303 encajados de forma correspondiente con los orificios pasantes para el cable de la cubierta protectora 22 del turbogenerador 4, en el que los cables están adaptados para pasar a través de los orificios pasantes para el cable de la cubierta protectora 22, los orificios pasantes para el cable superior del compartimento 303, y el orificio pasante para el cable inferior del compartimento 311, para 25 conectar eléctricamente el turbogenerador 4 y los medios de iluminación 5. Cabe destacar que el borde circunferencial en la parte superior del cuerpo superior del compartimento 30 se extiende hacia arriba para formar la brida circular, para ser insertado en el paso circular 25 definido en la parte inferior de la cubierta protectora del generador 2. Este tipo de disposición asegura que la unidad turbocompresora esté encajada con el turbogenerador 4 durante el funcionamiento. En la figura, el número de referencia 306 designa un orificio de montaje para montar el turbogenerador 4, el número de referencia 307 designa un orificio para el árbol encajado con el árbol impulsado 40. El árbol impulsado 40 penetra a través del orificio para quedar conectado al impulsor de turbobomba 32, y se lleva a cabo un tratamiento de impermeabilización entre el árbol impulsado 40 y el orificio para el árbol 307.

35 Como se muestra en la figura 4B, la parte inferior del cuerpo superior del compartimento 30 está construida para ser una bomba centrífuga que presenta un paso centrífugo 304 para introducir el flujo de agua, en el que una pared interna 305 del paso centrífugo 304 presenta una pluralidad de tomas inclinadas 306 tangenciales a la dirección del movimiento del flujo de agua dispuestas en la misma, para formar una pluralidad de intervalos desviados cada uno entre dos tomas inclinadas adyacentes 306. Además, el tamaño de la sección transversal del paso centrífugo 304 se reduce gradualmente, de manera que forme un paso para el flujo en vórtice para guiar el flujo de agua. A medida que el tamaño del paso centrífugo circular 304 se estrecha gradualmente, el agua que fluye a través del paso se someterá a una presión que aumenta gradualmente, y a continuación se extruye a la cámara del compartimento 300 a través de la pluralidad de tomas inclinadas, de manera que el impulsor de turbobomba 32, soportado de forma que pueda girar por la tapa inferior del compartimento 31, gire. Cabe destacar que el flujo de agua es guiado a una parte más ancha del paso centrífugo 304, y a continuación es guiado hacia el interior de la cámara del compartimento 300 a lo largo del paso centrífugo 304. Por lo tanto, el agua comprimida se concentra en una parte central de la bomba centrífuga.

45 Según la forma de realización preferida de la presente invención, cada una de las tomas inclinadas 306 está diseñada particularmente para presentar un ángulo inclinado predeterminado. Es decir, cada ángulo inclinado del grifo de agua inclinado 306 aumenta gradualmente a lo largo del paso centrífugo circular 304 especialmente. Mientras, el intervalo comprendido entre cada dos tomas inclinadas adyacentes 306 se reduce gradualmente. Cabe destacar que este tipo de disposición pretende generar un efecto de flujo en vórtice dentro de la cámara del compartimento del compresor 300. La tapa inferior del compartimento 31 es cónica, y presenta una ranura de base para que se inserte el impulsor de turbobomba 32, y la forma del impulsor de turbobomba 32 es similar a la de un propulsor para potenciar el efecto de rotación.

55 Esta estructura puede observarse claramente en la figura 4. El lado derecho del paso centrífugo 304 es más ancho y más alto que el lado izquierdo opuesto al lado derecho. El flujo de agua es inyectado desde el lado derecho del paso centrífugo 304, y es guiado hacia el lado izquierdo del paso centrífugo 304. El espacio reducido comprime gradualmente el agua, y extruye el agua hacia la parte central de la cámara del compartimento del compresor 300.

60 Tal como se muestra en la figura 7, el cabezal de ducha de la presente invención incluye además una junta de estanqueidad 6 para impedir que el agua esté comunicada entre el turbogenerador 4 y la unidad turbocompresora, y para proteger la unidad turbocompresora de manera impermeable. La junta de estanqueidad 6 está realizada mediante

un material de resina. Cabe destacar que la junta de estanqueidad asegurará que el agua pulverizada desde la unidad turbocompresora no se filtre en la carcasa del cabezal de ducha 10.

5 Tal como se muestra en la figura 8, una salida de agua del compartimento del compresor 310 está definida asimismo en la parte inferior de la tapa inferior del compartimento 31, en la que la salida de agua del compartimento del compresor 310 puede incluir tres orificios pasantes en forma de semisector, cada uno de los cuales tiene forma de semisector para pulverizar de manera eficaz el flujo de agua debido a que tres salidas de agua del compartimento del compresor en forma de semisector 310 pueden formar un orificio relativamente redondo en la práctica. Cabe destacar que el árbol principal del impulsor de turbobomba 32 se extiende además hacia abajo para potenciar el movimiento de rotación del impulsor de turbobomba 32.

10 Según la presente invención, los medios de iluminación 5 incluyen además una placa de circuitos 50 con un borde circular encajado con la superficie interna del cuerpo de la carcasa; y una pluralidad de tubos que emiten luz 51 dispuestos en la superficie inferior de la placa de circuitos 50 a intervalos para emitir haces de luz.

15 La figura 9C ilustra la placa de circuitos 50 de los medios de iluminación 5 conectada eléctricamente con el turbogenerador 4, para proporcionar el suministro de energía a los tubos que emiten luz 51. Por lo tanto, los tubos que emiten luz 51 pueden configurarse para tener diferentes colores, para establecer diferentes efectos de emisión. Dado que la electricidad es controlada por la velocidad de rotación del impulsor de turbobomba 32, el usuario puede ajustar selectivamente el brillo de los tubos que emiten luz controlando la intensidad del flujo de agua. Los orificios para el agua de la placa de circuitos 52 están dispuestos de forma simétrica a los lados de los medios de iluminación 5. En la aplicación práctica, un tratamiento de impermeabilización, tal como un sellado adhesivo impermeable, se lleva a cabo en las partes conductoras desnudas de la placa de circuitos 50 de los medios de iluminación 5.

20 Tal como se muestra en la figura 12, las resistencias R1, R2, R3, R4, R5 son resistencias reguladoras, el condensador C1 es un condensador regulador, los audiones Q1, Q2, Q3 son unos tubos conductores, y D11-D14, D21-D24, D31-D34 son unos diodos que emiten luz (es decir, tubos que emiten luz 51).

25 Haciendo referencia a la figura 11A y la figura 11B, se ilustra el panel de drenaje de agua 11 según la forma de realización preferida de la presente invención. El panel de drenaje de agua 11 incluye además una pared roscada 112 que se extiende en vueltas desde el panel de drenaje de agua 11, para unir de forma giratoria el panel de drenaje de agua 11 con la cámara de la carcasa 102. El panel de drenaje de agua 11 está provisto además de una boquilla de pulverización de agua 110 y un cabezal de luz uniforme del tubo que emite luz 111.

30 Por lo tanto, una vez se ha descrito la invención, resultará evidente que la misma puede variar de muchas maneras. No debe considerarse que dichas variaciones se aparten del espíritu y del alcance de la invención, y se pretende que dichas modificaciones, como resultarán evidentes para un experto en la materia, estén incluidas dentro del alcance de las siguientes reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Cabezal de ducha con un mecanismo turbocompresor, en el que el cabezal de ducha comprende:

una carcasa del cabezal de ducha (10) que comprende una caja y un panel de drenaje de agua (11), presentando la caja un orificio de entrada de agua en la caja (100) para introducir un flujo de agua y una pared de la caja (101) que se expande gradualmente, en la que el panel de drenaje de agua presenta una boquilla de pulverización de agua (110) dispuesta sobre el mismo, que está dispuesta en un extremo más inferior de la caja y que está conectada de manera hermética con la caja;

una unidad turbocompresora alojada en una cámara de la carcasa (102), en la que la unidad turbocompresora comprende:

un compartimento del compresor (300) que presenta

un orificio de entrada de agua al compartimento del compresor comunicado con el orificio de entrada de agua en la caja, para convertir el flujo de agua en un flujo en vórtice para empujar un impulsor de turbobomba (32), de tal modo que el agua se descargue desde una salida de agua del compartimento del compresor (310) en comunicación con la boquilla de pulverización de agua dispuesta en el panel de drenaje de agua, de manera que el flujo de agua se pulverice desde la boquilla de pulverización de agua,

un cuerpo superior del compartimento (30) y

una tapa inferior del compartimento (31) que recubre de forma desmontable una parte inferior del cuerpo superior del compartimento, para definir una cámara del compartimento en su interior para alojar el impulsor de turbobomba, en el que el orificio de entrada de agua al compartimento del compresor está dispuesto en el cuerpo superior del compartimento y un paso centrífugo (304) con un tamaño de sección transversal gradualmente reducido desde el orificio de entrada de agua al compartimento del compresor a la salida de agua del compartimento del compresor está dispuesto en la parte inferior del cuerpo superior del compartimento, para guiar el flujo de agua procedente del orificio de entrada de agua al compartimento del compresor, en el que el paso centrífugo comprende una pared interna sobre la cual está dispuesta una pluralidad de tomas inclinadas (306) tangenciales a una dirección de movimiento del flujo de agua, lo cual permite que una parte del flujo de agua entre en una dirección tangencial a la dirección de rotación del impulsor de turbobomba, en el que un hueco inferior del compartimento capaz de alojar el impulsor de turbobomba está dispuesto en la parte inferior de la tapa inferior del compartimento y la salida de agua del compartimento del compresor está dispuesta en la parte inferior del hueco inferior del compartimento;

un impulsor de turbobomba (32) alojado de forma que pueda girar en el compartimento del compresor; y

un turbogenerador (4) previsto en la cámara de la carcasa y que comprende un generador y un árbol impulsado por generador (40) conectado coaxialmente al impulsor de turbobomba, en el que cuando el impulsor de turbobomba es impulsado por el flujo en vórtice, el impulsor de turbobomba impulsa el árbol impulsado por generador para que gire, de manera que el turbogenerador genere energía eléctrica, estando dispuesto el turbogenerador en una posición próxima al orificio de entrada de agua en la caja y comprendiendo una cubierta protectora del generador (2), en la que un paso de agua de la cubierta protectora (20) está dispuesto en la cubierta protectora del generador y la cubierta protectora del generador sobresale hacia atrás para alojar el generador en su interior y se apoya contra una pared circunferencial de la cámara de la carcasa; y

unos medios de iluminación (5) alojados en la cámara de la carcasa y conectados eléctricamente al turbogenerador para emitir haces de luz.

2. Cabezal de ducha con un mecanismo turbocompresor según la reivindicación 1, en el que los medios de iluminación (5) comprenden además una placa de circuitos (50) y un circuito conectado eléctricamente al turbogenerador (4), en el que el circuito presenta una pluralidad de tubos que emiten luz (51) dispuestos en una superficie inferior de la placa de circuitos a intervalos, para emitir los haces de luz, estando provista la placa de circuitos de un orificio para el agua de la placa de circuitos (52).

3. Cabezal de ducha con un mecanismo turbocompresor según la reivindicación 2, en el que una tubería de revestimiento del paso de agua (301) está dispuesta en el cuerpo superior del compartimento (30), y se extiende hacia arriba desde el cuerpo superior del compartimento para insertarse en el paso de agua de la cubierta protectora (20) dispuesto en la cubierta protectora del generador (21), en el que la tubería de revestimiento del paso de agua y el paso de agua de la cubierta protectora están encajados de manera hermética, para asegurar que el flujo de agua sea inyectado directamente en la cámara del compartimento (300).

4. Cabezal de ducha con un mecanismo turbocompresor según la reivindicación 3, que comprende además una junta de estanqueidad (6) prevista entre el turbogenerador (4) y la unidad turbocompresora, para asegurar una completa estanqueidad entre el turbogenerador y la unidad turbocompresora para evitar que el generador resulte afectado por la humedad.

5. Cabezal de ducha con un mecanismo turbocompresor según la reivindicación 1, en el que un orificio pasante para el cable de la cubierta protectora (22), un orificio pasante para el cable superior del compartimento (303), y un orificio pasante para el cable inferior del compartimento (311) están dispuestos respectivamente en la cubierta protectora del generador (2), el cuerpo superior del compartimento (30) y la tapa inferior del compartimento (31).

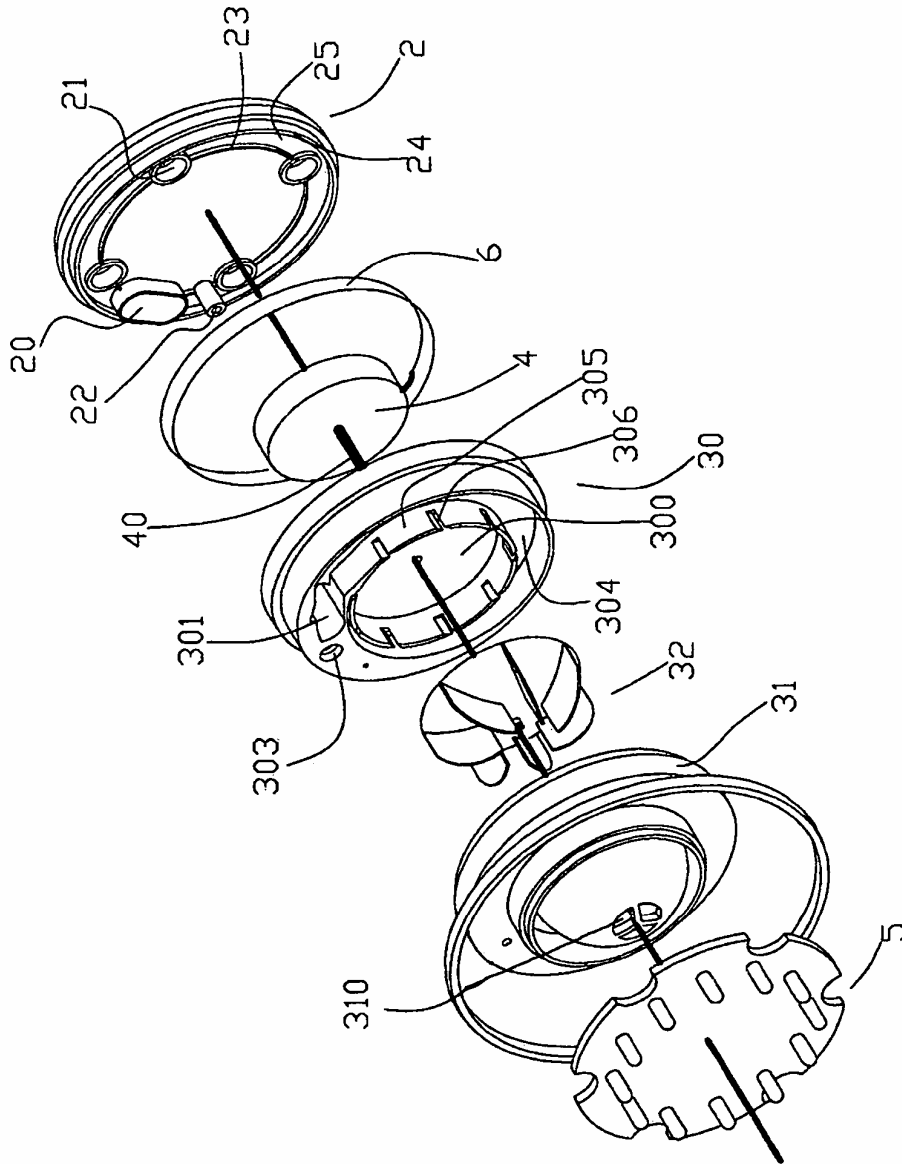


Fig.1

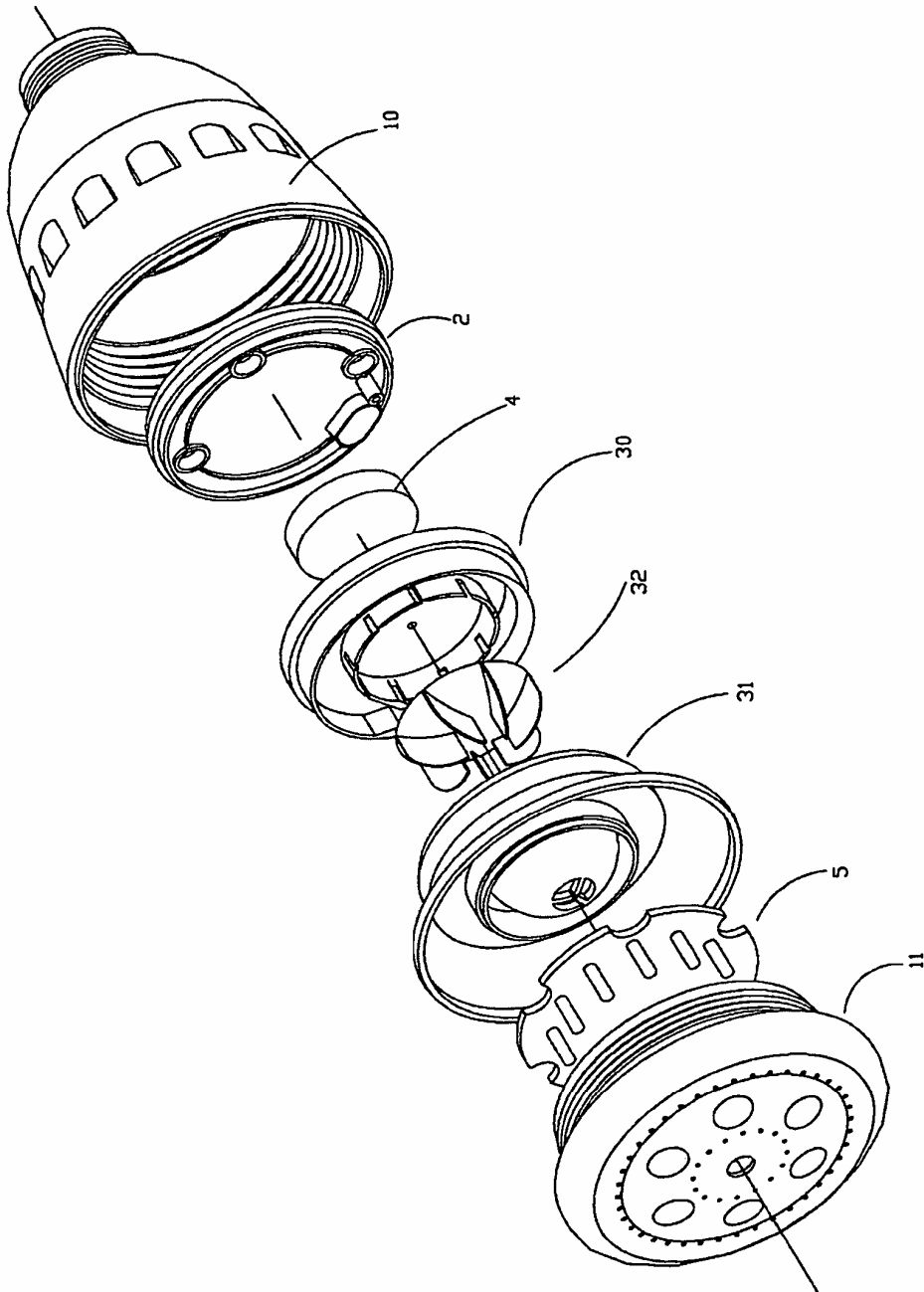


Fig. 2

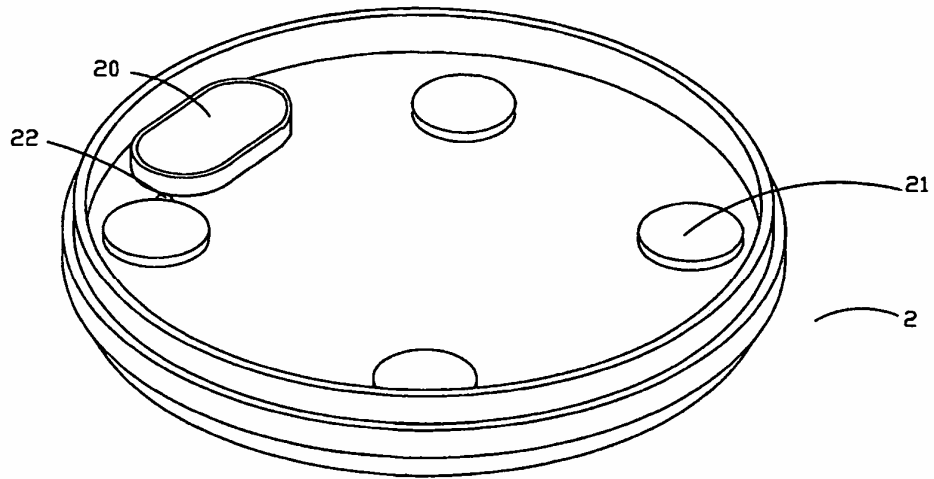


Fig. 3A

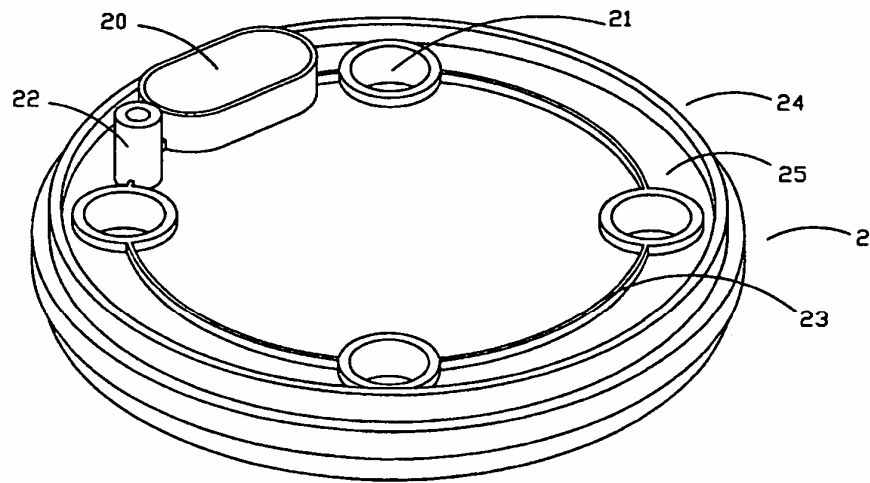


Fig. 3B

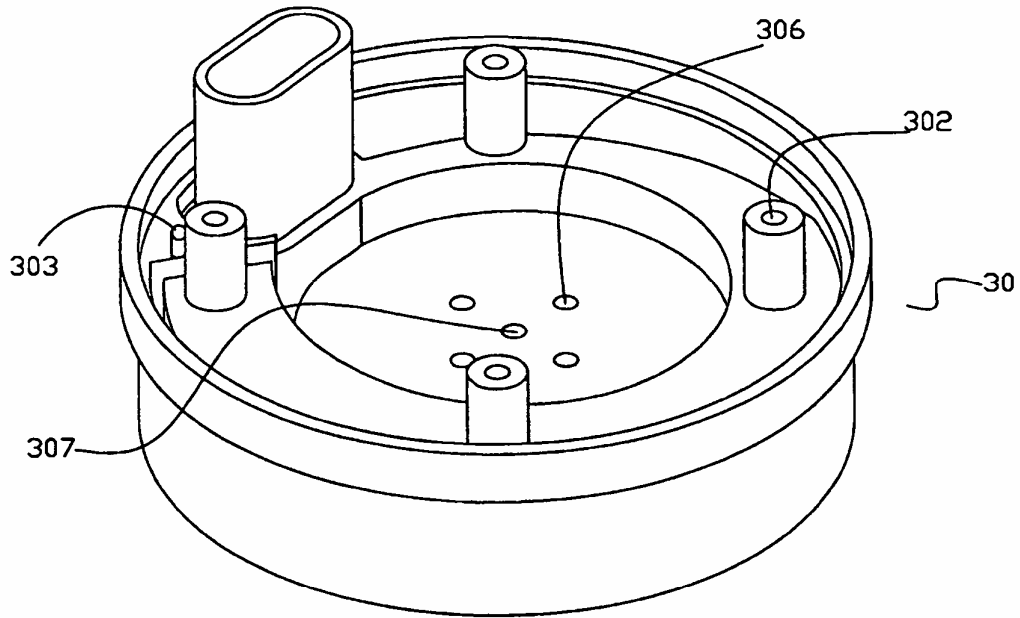


Fig. 4A

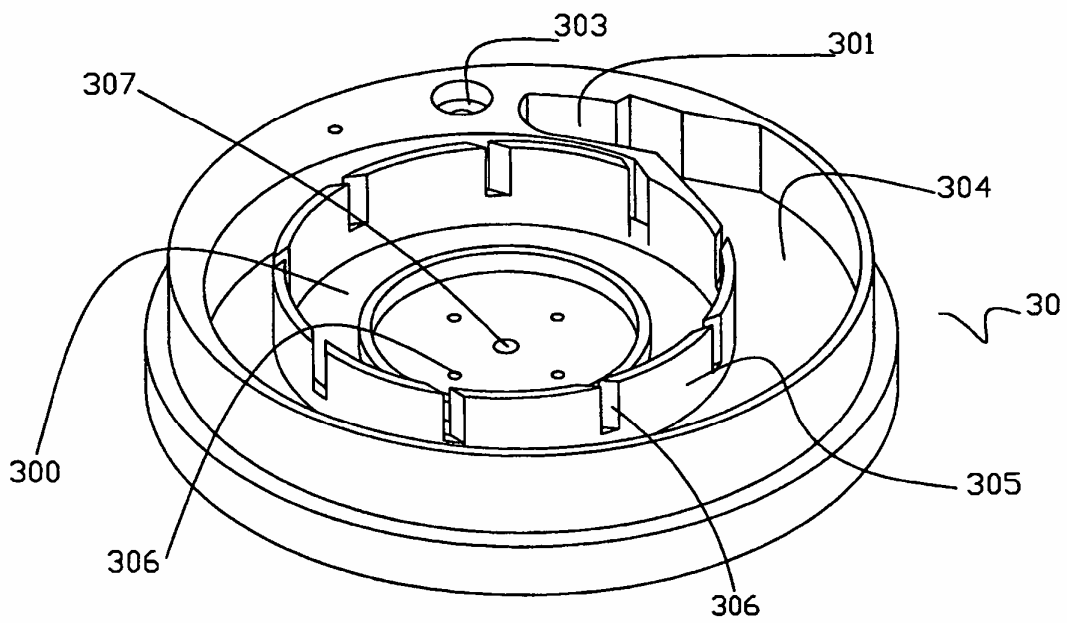


Fig. 4B

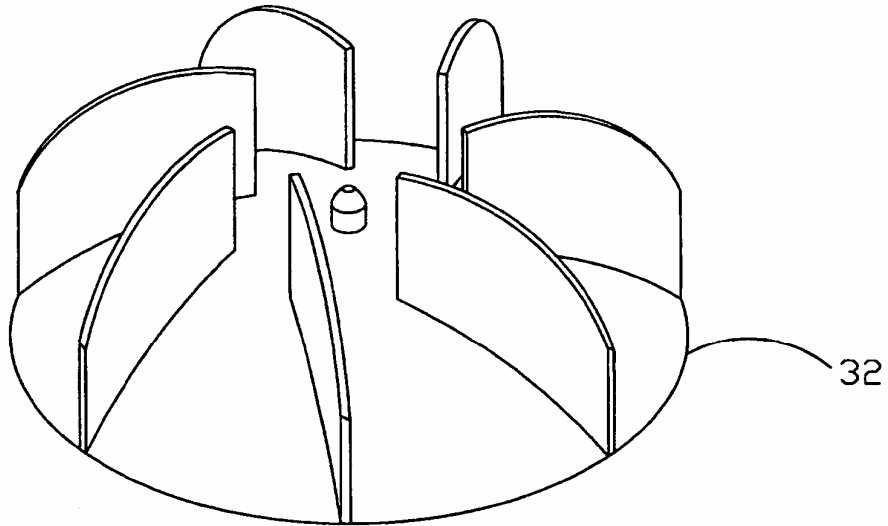


Fig. 5A

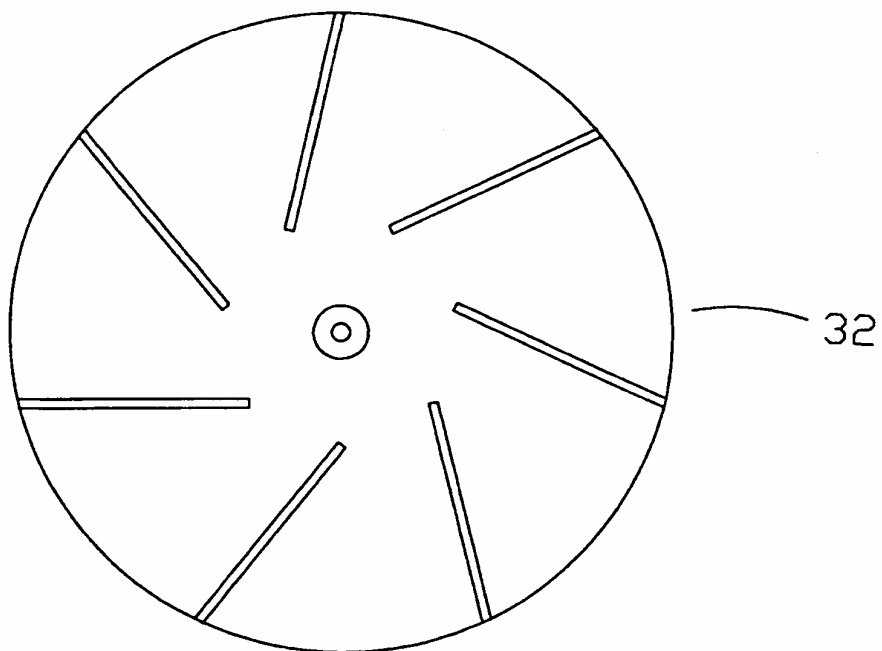


Fig. 5B

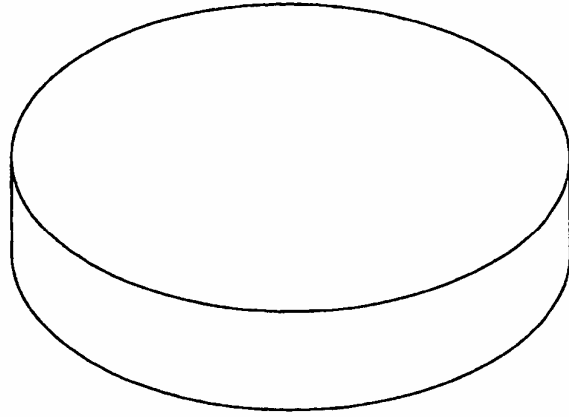


Fig. 6

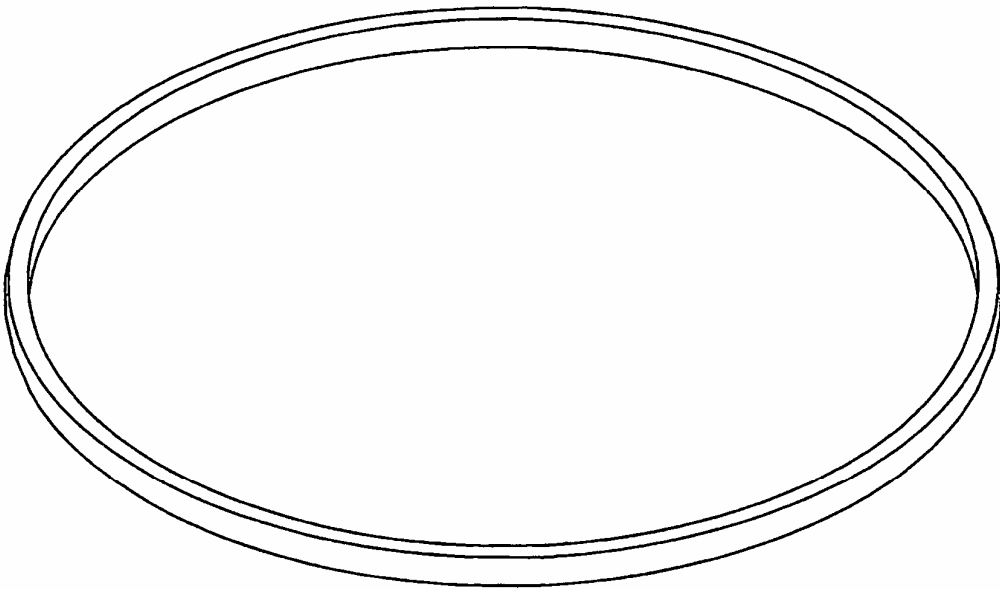


Fig. 7

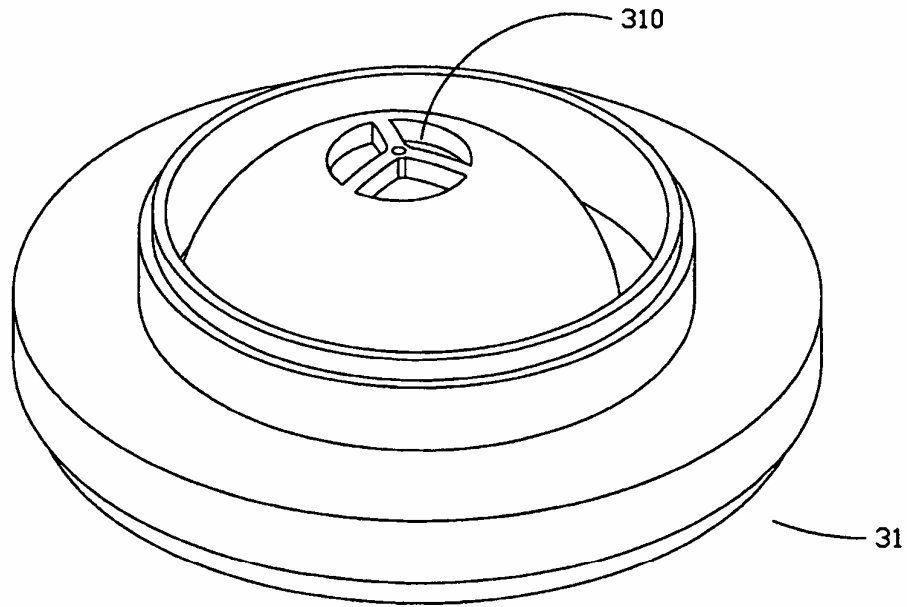


Fig. 8A

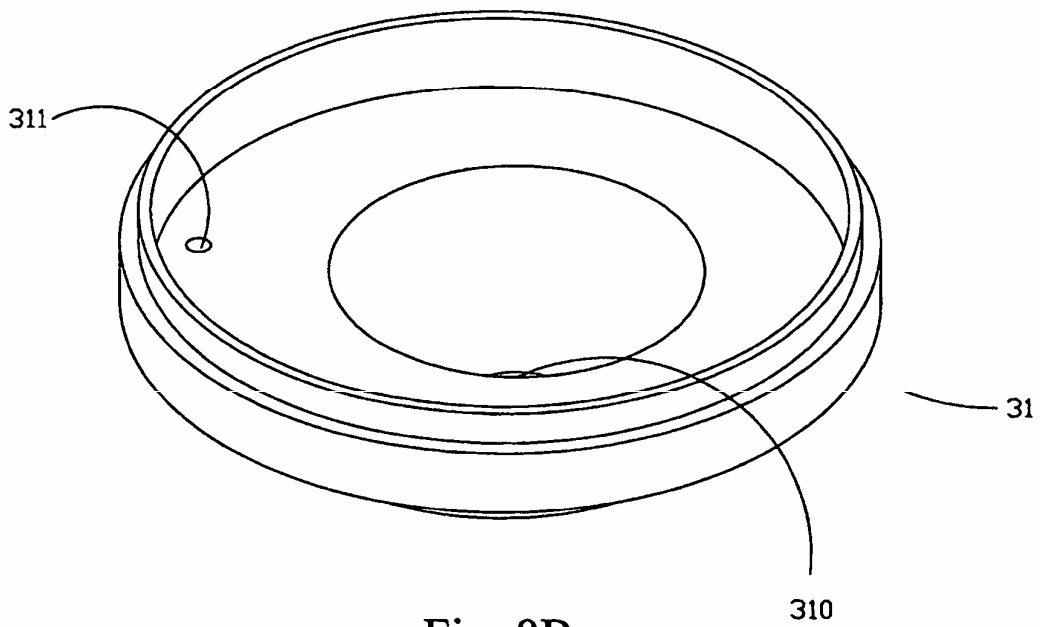


Fig. 8B

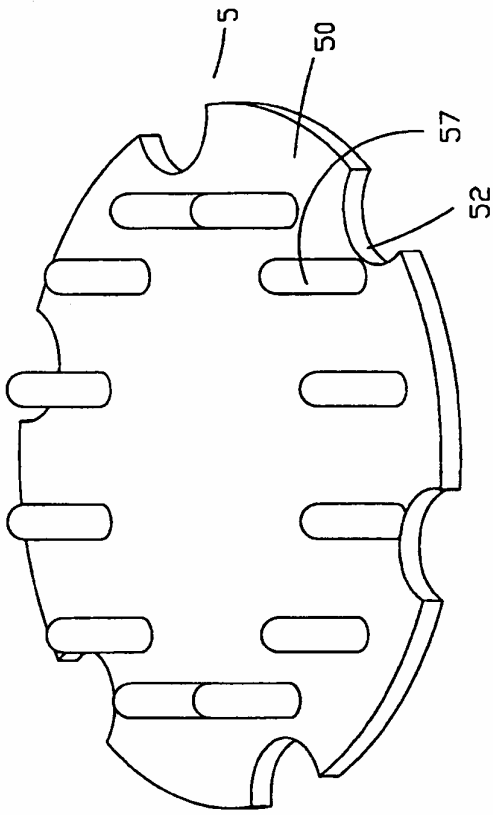


Fig. 9A

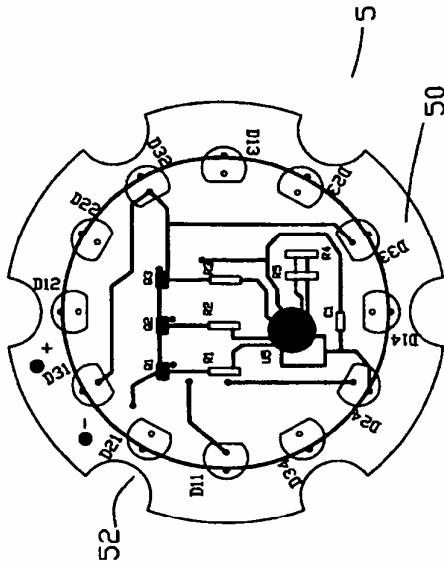


Fig. 9C

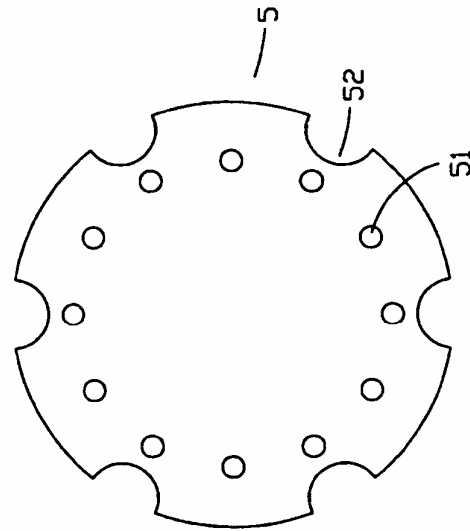


Fig. 9B

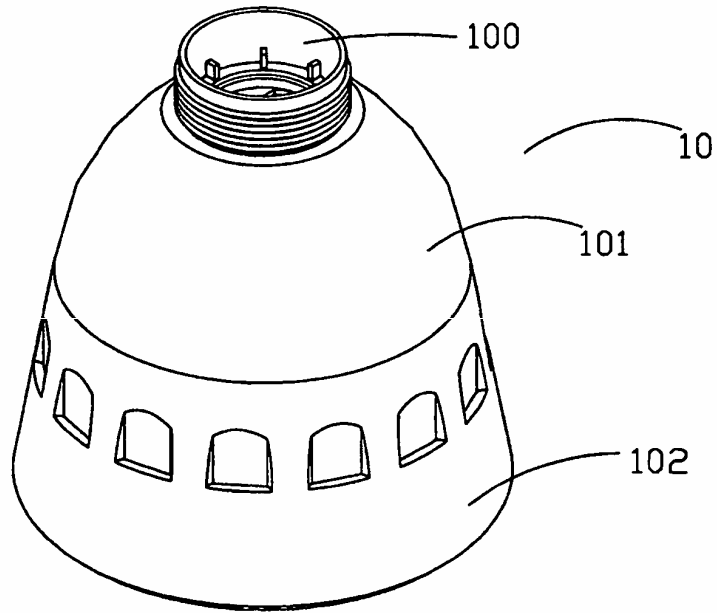


Fig. 10A

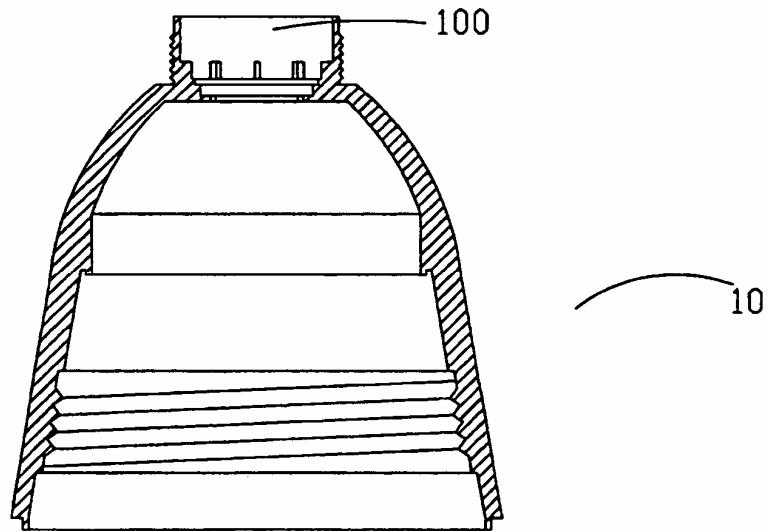


Fig. 10B

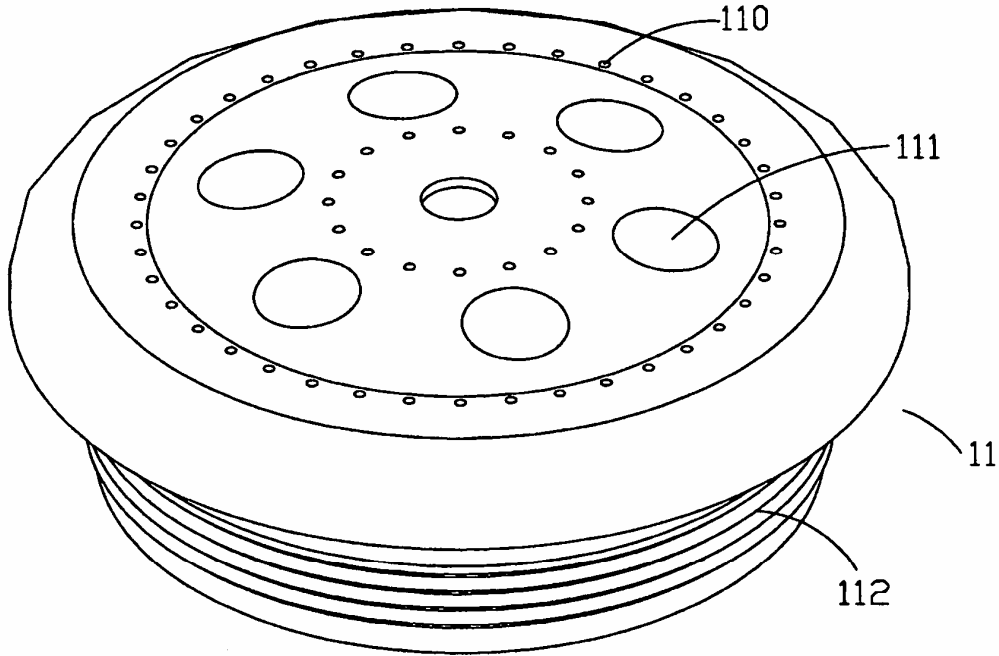


Fig. 11A

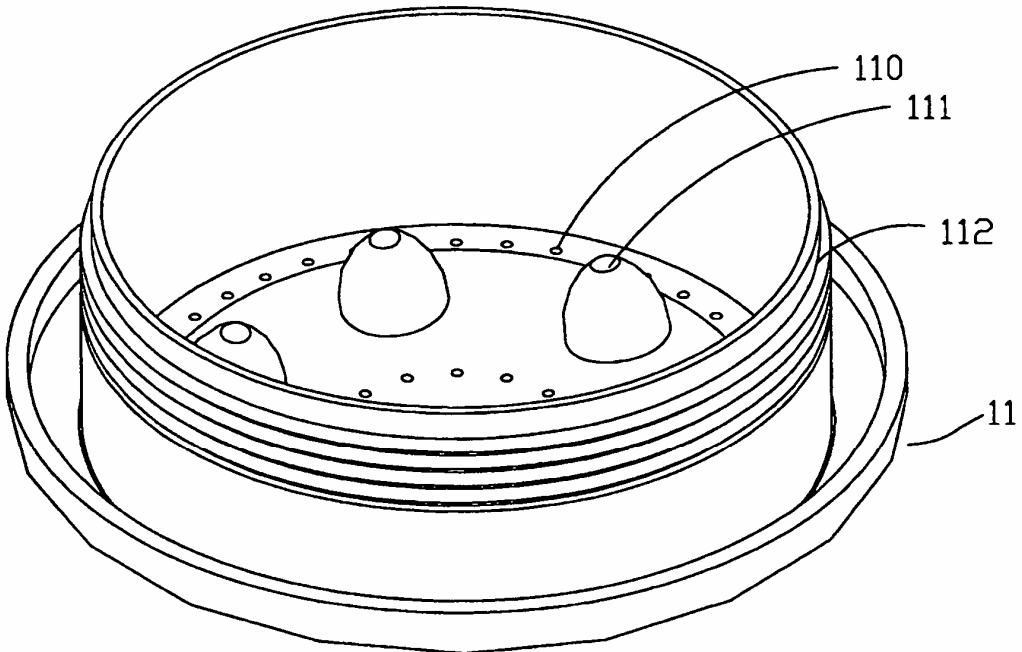


Fig. 11B

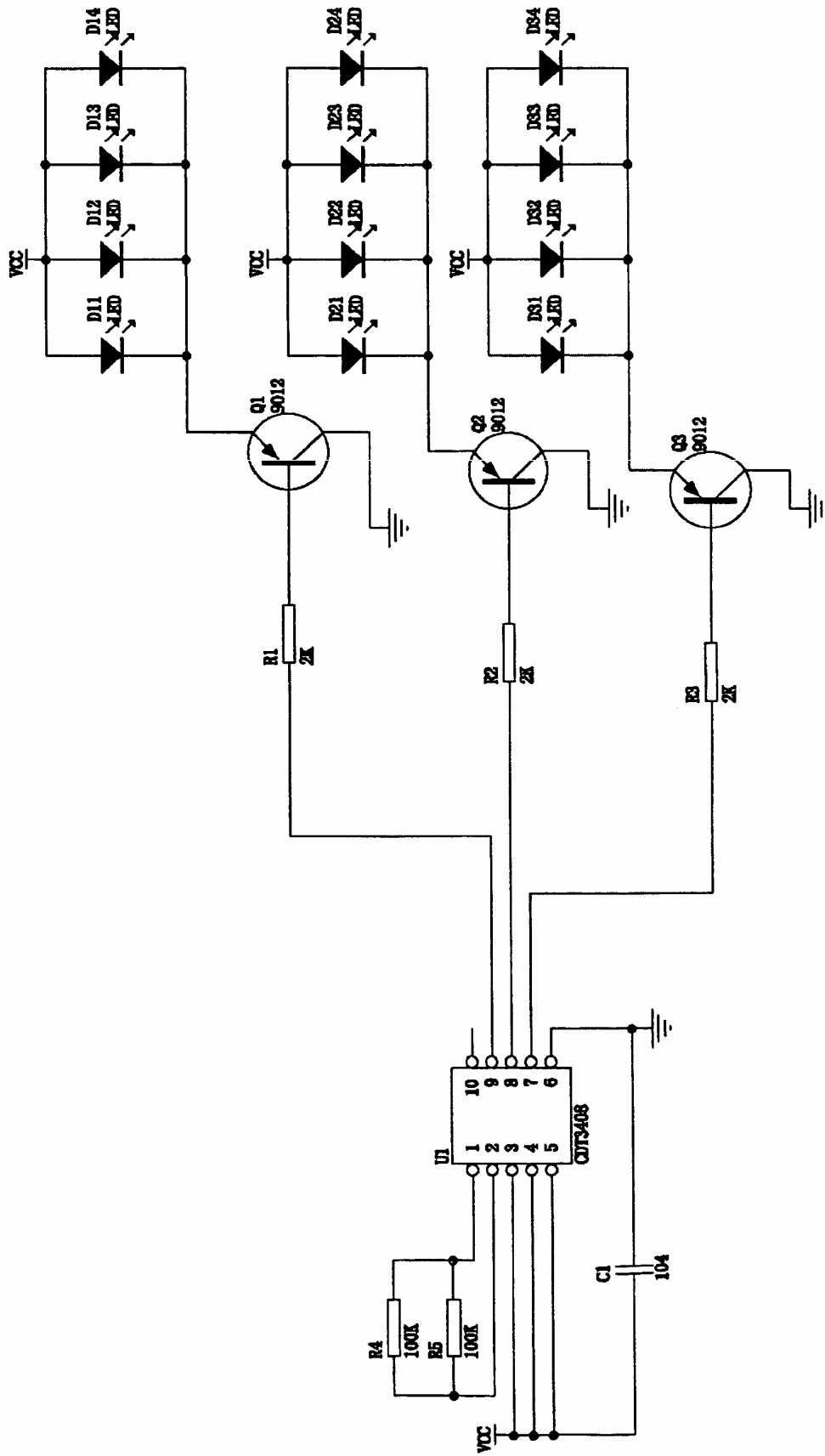


Fig. 12